

## METHOD AND SYSTEM FOR EXECUTING VEHICLE DIAGNOSIS

Publication number: JP2000289583

Publication date: 2000-10-17

Inventor: JAMES CAMPBELL COLSON; NEIL AREVIN

Applicant: IBM

Classification:

- international: B60S5/00; G07C5/00; H04B1/38; B60S5/00; G07C5/00;  
H04B1/38; (IPC1-7): B60S5/00

- European: G07C5/00T

Application number: JP20000052834 20000229

Priority number(s): US199028746 1990407

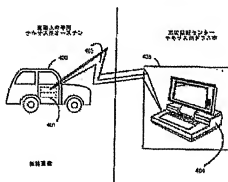
Also published as:

US6181994 (B1)

Report a data error here

## Abstract of JP2000289583

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To diagnose a vehicle on a road without driving the vehicle to a diagnosis center. **SOLUTION:** Access to the computer 401 of a vehicle 400 for conversing with the computer 404 of a diagnosis center 403 is achieved via a radiocommunication 405. Upon requests, the computer 401 of the vehicle 400 transmits diagnostic information about the vehicle 400 to the computer 404 of the diagnosis center 403 via the radiocommunication 405. After the computer 404 of the diagnosis center 403 evaluates the diagnostic information received, it sends the result of diagnosis back to the computer 401 of the vehicle 400 via the radiocommunication 405.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-289583

(P2000-289583A)

(43) 公開日 平成12年10月17日 (2000. 10. 17)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 0 S 5/00

識別記号

F I

B 6 0 S 5/00

データベース (参考)

審査請求 有 請求項の数20 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-52834(P2000-52834)

(22) 出願日 平成12年2月29日 (2000. 2. 29)

(31) 優先権主張番号 09/287846

(32) 優先日 平成11年4月7日 (1999. 4. 7)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州アーモンク (所在地なし)

(74) 代理人 100086243

弁理士 坂口 博 (外1名)

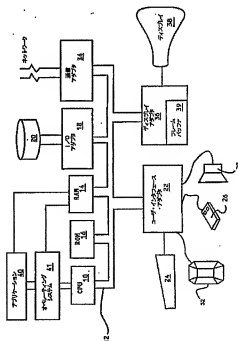
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両診断実行方法および車両診断実行システム

(57) 【要約】

【課題】 車両を診断センターまで運転して行くことなく、道路上にある状態で車両の診断ができるようにする。

【解決手段】 車両400のコンピュータ401に、診断センター403のコンピュータ404と対話するためのアクセスを、無線通信405を経由して実現する。車両400のコンピュータ401は、要求により、車両400の診断情報を無線通信405を経由して診断センター403のコンピュータ404に送信する。診断センター403のコンピュータ404は、受け取った診断情報を評価した後、診断結果を無線通信405を経由して車両400のコンピュータ401に送り返す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に関する診断を実行する車両診断実行方法であって、

前記車両内のコンピュータに、診断センターのコンピュータと対話するためのアクセスを実現するステップと、  
要求により、診断情報を前記車両から前記診断センターに送信するステップとを含む車両診断実行方法。

【請求項2】 さらに、  
前記診断センターから、高度診断ルーチンを送信するステップと、

前記高度診断ルーチンを前記車両内にダウンロードするステップとを含む、請求項1に記載の車両診断実行方法。

【請求項3】 前記車両からの前記送信および前記診断センターからの前記送信を、無線通信手段を経由して行なう、請求項2に記載の車両診断実行方法。

【請求項4】 さらに、  
前記車両の必要を確定するステップと、  
前記高度診断ルーチンよりもさらに高度な診断ルーチンをダウンロードするステップと、  
前記車両で問題が解決するまで、前記の過程を続けるステップとを含む、請求項2に記載の車両診断実行方法。

【請求項5】 さらに、  
前記車両に前記診断情報を引き渡すために、コンピュータ・ネットワーク上のサーバによって開始操作を行なうステップと、  
前記診断情報を前記診断センターから前記車両に引き渡すステップとを含む、請求項1に記載の車両診断実行方法。

【請求項6】 さらに、  
前記車両にドッキングステーションを備えるステップと、  
前記ドッキングステーションを利用して、前記車両に前記コンピュータを取り付けるステップとを含む、請求項1に記載の車両診断実行方法。

【請求項7】 さらに、  
前記車両でポータブルPCを利用するステップと、  
前記ポータブルPCによって、前記診断センターのコンピュータ・システムと対話をするステップとを含む、請求項1に記載の車両診断実行方法。

【請求項8】 さらに、  
漸進的により高度な診断を行なえるようにして、前記車両のある部品に関してより完全な分析を要求することができるようにするステップと前記部品の分析の前記より高度な診断の結果として、問題箇所を正確に指摘するステップとを含む、請求項1に記載の車両診断実行方法。

【請求項9】 車両に関する診断を実行する車両診断実行システムであって、  
前記車両内のコンピュータに、診断センターのコンピュータと対話するためのアクセスを実現する手段と、

要求により、診断情報を前記車両から前記診断センターに送信する手段とを含む車両診断実行システム。

【請求項10】 さらに、  
より高度な診断ルーチンを前記車両のコンピュータ内にダウンロードする手段を含む、請求項9に記載の車両診断実行システム。

【請求項11】 前記診断センターから前記車両に引き渡される前記診断情報が、コンピュータ・ネットワーク上のサーバの開始操作で生じる、請求項9に記載の車両診断実行システム。

【請求項12】 前記車両内の前記コンピュータが、前記車両に取り付けられたドッキングステーションを用いて、利用されている、請求項9に記載の車両診断実行システム。

【請求項13】 さらに、  
高度診断ルーチンを前記車両内に継続的に格納しておく必要がなく、要求により、前記高度診断ルーチンをダウンロードする手段を含む、請求項9に記載の車両診断実行システム。

【請求項14】 さらに、  
問題箇所を正確に指摘するために、より高度な診断を漸進的に実行して、前記車両のある部品に関してより完全な分析を要求することができるようにする手段を含む、請求項9に記載の車両診断実行システム。

【請求項15】 コンピュータ読み込み可能な媒体上に格納されたプログラム可能なコードを有し、要求により、診断情報を車両からコンピュータ・ネットワークを経由して診断センターに引き渡すコンピュータ・プログラムであって、  
前記車両中のコンピュータに、診断センターのコンピュータと対話するためのアクセスを実現する手段と、  
要求により、診断情報を前記車両から前記診断センターに送信する手段とを含むコンピュータ・プログラム。

【請求項16】 さらに、  
より高度な診断ルーチンを前記車両内にダウンロードする手段を含む、請求項15に記載のコンピュータ・プログラム。

【請求項17】 前記診断センターから前記車両に引き渡される前記診断情報が、コンピュータ・ネットワーク上のサーバの開始操作で生じる、請求項15に記載のコンピュータ・プログラム。

【請求項18】 前記車両中の前記コンピュータが、前記車両に取り付けられたドッキングステーションを用いて、利用されている、請求項15に記載のコンピュータ・プログラム。

【請求項19】 さらに、  
高度診断ルーチンを前記車両中に継続的に格納しておく必要がなく、要求により、前記高度診断ルーチンをダウンロードする手段を含む、請求項15に記載のコンピュータ・プログラム。

【請求項20】 さらに、

問題箇所を正確に指摘するために、より高度な診断を実行して、前記車両のある部品に関してより完全な分析を要求することができるようにする手段を含む、請求項15に記載のコンピュータ・プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両診断実行方法および車両診断実行システムに関する。本発明は、要求により、診断情報を車両から診断センターに引き渡す能力に関すると共に、車両によって決められる必要に基づいて、より高度な診断ルーチンを車両内にダウンロードする能力に関する。

【0002】

【従来の技術】車両が運転上の問題を経験しているとき、または、車両内の運転状態に関する一般的な情報の必要性があるときには、車両（例えば、乗用車、トラック、R.V.、バン、建設車両など）を運転して「車両診断センター」に行くのが普通のやり方である。これらの診断センターは、必要高度コンピュータ技術を備えており、車両の車載コンピュータのセンサーが診断センターの高度診断プログラムと対話して、問題の個所に近づき、それを正確に指摘することが可能になっている。その結果、問題箇所の修正が容易になり、あるいは、車両の運転状態に関する必要な情報が得られる。

【0003】現在のところ、ネットワークに接続された車載装置は、診断情報を局所的にアップグレードできるだけである。車載装置にはコストの制約があるので、高性能診断プログラムを搭載することができない。診断を行なう高性能プログラムは、現在のところ、診断センターの所在地で実行させる必要がある。この結果、この形態の高性能診断プログラムのサービスを受けるためには、上述したように、ユーザーは診断センターまで運転して行く必要がある。

【0004】本発明は、これらの非効率を解消する。本発明は、高度診断ルーチンを要求によりダウンロードし、結果を診断センターに送り返し、以前の試験の結果に基づいたより精密な診断を受けるか否かの選択を要求することができるようにする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、要求により、診断情報を車両から診断センターに引き渡す能力（方法およびシステム）を包含すると共に、車両によって決定された必要に基づいてより高度な診断ルーチンを診断センターから車両内にダウンロードする能力を包含する。本発明によれば、車両は、診断センターに物理的に存在する必要がなくなる。

【0006】本発明によれば、高度診断ルーチンを要求によりダウンロードし、結果を診断センターに送り返し、以前の試験の結果に基づいたより精密な診断を受け

るか否かの選択を要求することができるようになる。

【0007】上述したように、本発明は、要求により、診断情報を車両から診断センターに引き渡す能力を発揮すると共に、車両によって決定された必要に基づいてより高度な診断ルーチンを車両内にダウンロードする能力を発揮する。これに基づく、ある種のアプリケーションをネットワークを経由して引き渡すことは、対費用効果の点で重要である。この発明は、高度診断ルーチンを車両内に継続的に格納しておく必要がなく、「要求により」車両が高度診断ルーチンを実行するのを可能にする具体的な場合を包含する。これには、記憶装置をより効率的に利用することができると共に、前回の診断結果に基づいてより高度な診断を求めることができる、という利点がある。

【0008】車両のコンピュータ（即ちマイクロプロセッサ）は、WAN、LAN、または無線ネットワーク通信技術によるネットワークを経由して診断センターと対話する。これにより、車両の診断システムに組み込まれたマイクロプロセッサ、または車両内のコンピュータ（例えば、ポータブル・コンピュータ、ラップトップ・コンピュータ、ドッキングステーションを介したノードブック・コンピュータなど）がネットワークを経由して診断センターと対話することによりなし遂げることができる。

【0009】車両診断マイクロプロセッサは、ネットワーク（LAN、WAN、および無線ネットワーク）を経由して診断センターの診断コンピュータにリンクすることができる。一方、車両内のドッキングステーションは、もう一つ別の手段であり、これにより、車両のコンピュータ（即ちマイクロプロセッサ）は、遠方にある診断センターと通信することができる。車両内のドッキングステーションを使う場合、それは、ポータブル・コンピュータ、ラップトップ・コンピュータ、またはノードブック・コンピュータを収容することができる。ドッキングステーションは、電源コンセント、拡張スロット、モニター、プリンター、フルサイズのキーボード、およびマウスのような周辺機器への接続装置を備えている。ドッキングステーションの目的は、ラップトップ・コンピュータまたはノートブック・コンピュータをデスクトップPCマシンに変身させ、ユーザーがモニターやフルサイズのキーボードのような周辺機器を便利に使えるようにすることである。したがって、現行のドッキングステーションは、ディスク駆動装置、ビデオ回路、およびポータブル・コンピュータを収容するために設計された特別のコンセントを備えたキャビネットとみなすことができる。ポータブル・コンピュータまたはラップトップ・コンピュータがドッキングステーションに設けられた空所に挿入されている場合、当該ポータブル・コンピュータまたはラップトップ・コンピュータは、ドッキングステーションに取り付けられている周辺機器を用いて、

診断センターのコンピュータと通信し、かつ対話することができる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】本発明をよりよく理解するために、ここに無線ネットワークの原理を概観しておくのは、適切であると共に有益であると思われる。無線ネットワークにおいては、データは、電波または赤外光によって伝送される。IEEE802.11標準およびTCP/IPプロトコルの周辺には、あり余るほどの標準が作られている。同軸ケーブル、非保護のより対線、ガラス・ファイバー、および電波など任意の媒体中を通るネットワークを構築することができる。無線ネットワークは、用途の広いデータ伝送手段である。それらは、赤外帯域から携帯電話帯域に至る種々の電磁波の中を通ることができる。完全な無線LANも存在するが、通常、無線LANまたは無線WANは、全体が無線である訳ではない。無線LANは、図4に示すように、標準のイーサネットに接続されたいくつもの無線アクセス・ポイントを備え、携帯電話網（携帯電話ネットワーク）と同様の方法で構築されている。

【0011】ユーザーがラップトップ・コンピュータを抱えて部屋の中を動き回る単一のオフィスにおいては、赤外線技術を使う場合が多い。赤外線、見通し線の技術である。

【0012】無線モデムによって代表されるような戶外ネットワーク技術は、本発明の使用にとって大変好適である。それは、セルラー・デジタル・データ（cellular digital packet data (CDPD)）と呼ばれている。CDPDによれば、ユーザーは、携帯電話（cellular telephone）用に使われているのと同様のセルラー・ネットワーク（cellular network）を使ってデータ・パケットを送ることが可能になる。

【0013】本発明は、要求により、診断情報を車両から診断センターへ引き渡す能力を提供すると共に、車両の以前の試験結果によって決められる必要性に基づいてより高度な診断ルーチンを車両内へダウンロードする能力を提供する。これは、車両のコンピュータ（即ちマイクロプロセッサ）と診断センターとをリンクする無線ネットワークを経由して提供される。

【0014】さらに、本発明は、車両への情報の転送を始動するサーバをも包含する。これは、「プッシュ（push）」効果と考えることができる。プッシュ効果においては、ネットワークやインターネットの下で、データ、情報、またはプログラムが、サーバの始動でサーバからクライアント（例えば、車両）に送られる。これは、「プル（pull）」効果と対比されるべきものである。プル効果においては、クライアントは、クライアントの始動で情報をネットワーク・サーバから取り寄せる。

【0015】例えば、今の場合では、車両分析の結果がネットワーク・サーバに送られる。サーバは、より多く

の診断をいつロードすべきか、および転送をいつ始動すべきかを決める。逆に、サーバは、予め定めた日時（例えば、10日ごと）に車両に情報を送り返すこともできる。

【0016】以上により、携帯電話や無線通信とインターネット・アクセスを経由し、無線通信リンクを経由した、診断センターとの新世代のネットワーク車両通信によって、豊富なネットワークの形態が実現する。これにより、車載のコンピュータ（即ちマイクロプロセッサ）が、道路上にある間に、問題診断の情報およびデータを手に入れることが可能になる。

【0017】図1は、中央処理装置および通信アダプタを経由したネットワーク接続を備え、本発明を実現することのできるコンピュータ・データ処理システムの典型的なブロック図である。

【0018】図1に示すシステムは、中央処理装置（CPU）10（例えば、インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション（IBM）から入手できるPowerPCマイクロプロセッサ。PowerPCは、インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーションの商標である）を備えている。CPU10は、システム・バス12によって種々の他の部品と相互接続している。オペレーティング・システム41は、CPU10の上で動作して制御を提供すると共に、図1の種々の部品の機能を調整するために使われる。オペレーティング・システム41としては、DOS、またはIBMから入手できるOS/2（OS/2は、インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーションの商標である）のような市販のオペレーティング・システム41のうちの一つを用いることができる。上述したVRTプラットフォーム中のプログラムのようなアプリケーション・プログラム40は、オペレーティング・システム41と協調して動作し、アプリケーション40が行なうべき種々の機能を実現する。オペレーティング・システム41に対するコール（call）を出力する。

【0019】リード・オンリー・メモリ（ROM）16が、システム・バス12を経由してCPU10に接続されている。ROM16には、基本的なコンピュータ機能を制御するBIOS（basic input/output system）が格納されている。また、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）14、I/Oアダプタ18、および通信アダプタ34が、システム・バス12に相互接続されている。オペレーティング・システム41およびアプリケーション40を含むソフトウェア部品は、コンピュータ・システムの主記憶であるRAM14中にロードされる点に留意されたい。I/Oアダプタ18としては、SCSI（small computer system interface）アダプタを用いることができる。I/Oアダプタ18は、例えばハード・ディスク駆動装置のようなディスク記憶装置20に繋がっている。通信アダプタ34は、システム・バス12と

ネットワークとを相互接続させる。これにより、データ処理システムが、LANやWANなどを介して他の同様のシステムと通信することか可能になる。また、I/O機器が、ユーザー・インターフェース・アダプタ22およびディスプレイ・アダプタ36を経由してシステム・バス12に接続されている。キーボード24、トラックボール32、マウス26、およびスピーカ28が、全て、ユーザー・インターフェース・アダプタ22を介してシステム・バス12に相互接続されている。ディスプレイ・アダプタ36は、フレーム・バッファ39を備えている。フレーム・バッファ39は、ディスプレイ38上の各画素の表示を保持している記憶装置である。画素は、フレーム・バッファ39に格納しておき、デジタルアナログ変換器(図示せず)などのような種々の部品を通してディスプレイ38上に表示することができる。上述したI/O機器を使うことにより、ユーザーは、キーボード24、トラックボール32、またはマウス26によってデータ処理システムに情報を入力することができると共に、スピーカ28およびディスプレイ38を経由してデータ処理システムから出力情報を受け取ることができる。

【0020】図2は、本発明を実現するために用いることのできる典型的なドッキングステーションを示す図である。符号200は、典型的なポータブルPCを示す。符号201は、キャビネットに似た、ドッキングステーションの構造を示す。符号202は、ドッキングステーション201に形成された、ポータブルPC200が挿入されるべき空所を示す。ドッキングステーション201の空所202に挿入されたポータブルPC(またはラップトップPC)200は、ドッキングステーション201に取り付けられた機器を使用することが可能になる。

【0021】図3は、本発明の手順を示すフローチャートを示す図である。この手順は、ステップ300の評価の開始によって開始する。ステップ301で、車両は、無線ネットワークを経由して診断センターへのネットワーク・アクセスを備える。次いで、ステップ302で、車両のコンピュータ(即ちマイクロプロセッサ)が、評価のために診断センターのコンピュータへ車両の性能データを送信する。ステップ303では、結果が評価され、評価結果が無線ネットワークを経由して車両またはサーバへ送られる。

【0022】次いで、ステップ304では、評価結果は、診断センターによるさらなる精密診断を必要とするか否か、という質問が提起される。

【0023】ステップ304の質問の答がNoの場合、ステップ305に示すように、問題は、診断センターからの始めの診断に基づいて車両内で解決される。次いで、手順は、ステップ308へ直接進み、そこで完了する。この場合の例としては、電球が切れた場合が挙げら

れる。しかし、ステップ304の質問の答がYesの場合には、ステップ306で高度診断ルーチンが車両またはサーバにダウンロードされる。

【0024】ステップ307では、高度診断ルーチンは、車両からの要求により、問題を解決したか否か、という質問が提起される。この質問に対する答がYesの場合、車両内の複雑な問題は満足いくように解決されているので、手順はステップ308に進み、そこで完了する。しかし、ステップ307の質問の答がNoの場合には、もう一度さらに高度で精密な診断が必要になり、手順は、ステップ304の質問に戻り、車両の必要が満たされるまで、引き続きステップを繰り返す。この場合の例としては、等明光電球(intermittent light bulb)の故障が挙げられる。

【0025】図4は、車両のコンピュータ(即ちマイクロプロセッサ)と別の場所に位置する診断センターとの間の無線通信を示す図である。符号400は、典型的な車両を示し、乗用車、トラック、RV、農業車両、建設車両、あるいはオートバイさえも代表するものである。コンピュータ(即ちマイクロプロセッサ)401は、このような車両の内装または外装の中に位置している。性能問題の診断分析のための要求は、車両400から無線通信405を経由して別の場所に位置する診断センター403へ送られる。例えば、図4に示す例の場合、車両400はテキサス州オースティン市に位置しており、診断センター403はテキサス州ダラス市に位置している。無線通信405は診断センター403のコンピュータ404に接続している。コンピュータ404は、車両400から受け取った情報を分析するようにプログラムされている。車両400の性能に対する診断センター403の評価および推奨される修理方法は、無線通信405を経由して送り返され、車両400のコンピュータ(即ちマイクロプロセッサ)401によって受け取られる。

【0026】図5は、ネットワークに対する種々の無線ネットワーク・アクセス・ポートを説明する典型的な無線ネットワークを示す図である。これを本発明の無線ネットワークに見立てることができる。車両のラップトップ・コンピュータ505と、診断センターのデスクトップ・コンピュータ504との間に無線ネットワークが構築される。無線ネットワークへのアクセス・ポートは、符号502、501、および503で示す位置に見ることができ、ペン・コンピュータ506は、無線ネットワークへの無線ネットワーク・アクセスを利用している別の車両に存在する。ネットワーク・サーバが必要な場合、それは、符号507で示す場所に位置している。

【0027】本発明の特別の実施形態を参照して本発明を示しかつ記述してきたが、当業者によって了解されるように、形態および詳細を上記したように変更すること、および他のように変更することは、本発明の本旨お

より範囲から離れることなく、成し得ることである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 中央処理装置および通信アダプタを經由したネットワーク接続を備え、本発明を実現することのできるコンピュータ・データ処理システムの一般的なブロック図である。

【図2】 典型的なオフィス用またはビジネス用のドッキングステーションを示す図である。

【図3】 本発明の手順を示すフローチャートを示す図である。

【図4】 車両内の車両コンピュータ（即ちマイクロプロセッサ）と別の場所に位置する診断センターとの間の無線通信（例えば無線モデム）を示す図である。

【図5】 無線ネットワークに対する種々の無線ネットワーク・アクセス・ポートを説明する典型的な無線ネットワークを示す図である。

【符号の説明】

10…中央処理装置（CPU）

12…システム・バス

14…ランダム・アクセス・メモリ（RAM）

16…リード・オンリー・メモリ（ROM）

18…I/Oアダプタ

20…ディスク記憶装置

22…ユーザー・インターフェース・アダプタ

24…キーボード

26…マウス

28…スピーカ

32…トラックボール

34…通信アダプタ

36…ディスプレイ・アダプタ

38…ディスプレイ

39…フレーム・バッファ

40…アプリケーション

41…オペレーティング・システム

200…ポータブルPC

201…ドッキングステーション

202…空所

400…車両

401…コンピュータ（即ちマイクロプロセッサ）

403…診断センター

404…コンピュータ

405…無線通信

501、502、503…無線ネットワーク・アクセス・ポート

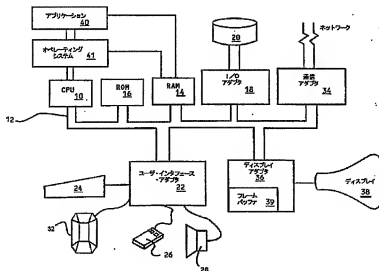
504…デスクトップ・コンピュータ

505…ラップトップ・コンピュータ

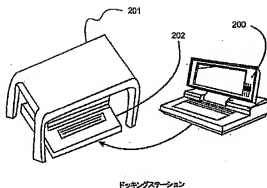
506…ペン・コンピュータ

507…ネットワーク・サーバ

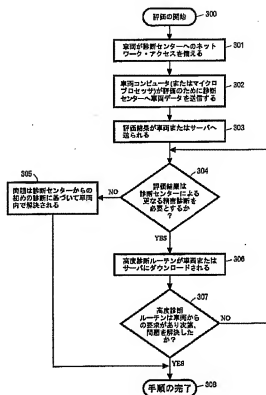
【図1】



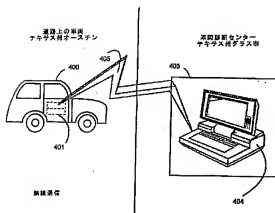
【図2】



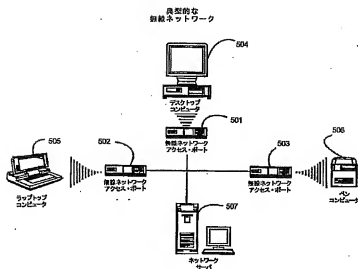
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 ジェームズ・キャンベル・コルソン  
アメリカ合衆国 テキサス州 78759、オ  
ースチン、レッド メーブル コウブ  
7105

(72)発明者 ニール・アレウイン  
アメリカ合衆国 フロリダ州 33463、レ  
イク ワース、ボセイドン プレース  
4701